

**\* NOTICES \***

JP:07-066554,B

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The recording information reader which is equipped with the following and characterized by controlling the aforementioned relative angle according to the output difference of the light-receiving means of the aforementioned couple. It is a luminescence means to be the recording information reader which has an angle detection means to detect the relative angle of the optical axis of the light beam for recording information detection, and the recording surface of a record medium to make, and, as for the aforementioned light beam for recording information detection, for the aforementioned angle detection means to turn the different diffused light to the aforementioned recording surface, and to irradiate. The light-receiving means of the couple which is mutually arranged on the basis of the aforementioned luminescence means at a symmetric position on the predetermined line of the direction which intersects perpendicularly on a flat surface perpendicular to the optical axis of the aforementioned diffused light at the recording track of the aforementioned record medium, and receives the reflected light by the aforementioned recording surface of the aforementioned diffused light.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

Especially a technical field this invention relates to the optical recording information reader which has the servo system which maintains the orthogonality relation of the optical axis of the light beam for recording information reading, and the recording surface of a record medium about an optical recording information reader.

If the angle between the optical axis of the light beam for background technical recording information reading and the record disk which is a record medium to make shifts from a right angle, the information from a contiguity recording track will be revealed and the so-called cross talk phenomenon will arise. Thus, although it is variously as a cause by which the angle which both make shifts from orthogonality relation, a record disk originates in the disk axis of rotation inclining by aging in configuration change of an umbrella type, a bird clapper, and the deck section of a regenerative apparatus etc., and generating of a cross talk becomes unescapable from the place which is a problem after product shipment, for example.

Then, the servo system which detects the cross talk concerned electrically, always maintains correctly the orthogonality relation of a light beam optical axis and a record disk, and mitigates a cross talk is prepared. This technology is indicated in detail by JP,57-186237,A. This example is applied to the regenerative apparatus of the record disk recorded by the CLV (constant linear velocity) method, the synchronizing signal record section covered all recording tracks in the record disk of a CAV (constant angular velocity) method, and \*\* of a Constant Linear Velocity's has detected the cross talk to aligning on the same radius line and being arranged using the fact of not aligning on the same radius line. That is, the disclosure component of the synchronizing signal information on the adjoining track in a Constant Linear Velocity is detected, and the amount of cross talks is detected, and it is constituted so that the optical axis of the light beam for reading may be made to incline so that this amount may be lost.

By this method, there are faults, like the electrical circuit for detection of a cross talk is limited to the thing of a Constant Linear Velocity with a bird clapper again as it is complicated and expensive, and it cannot apply about a Constant Angular Velocity.

The outline this invention of invention is made to lose the fault of the above-mentioned conventional thing, and it aims at offering the recording information reader which has the function in which it is influenced at all by neither the clearance of a recording surface and pickup, nor the inclination of the recording track tangential direction of a record medium, but the relative angle of a pickup light beam and a recording surface can be correctly detected regardless of the recording method of a record medium.

The relative angle detection means in the recording information reader by this invention is the composition of having the light-receiving means of the couple which is mutually arranged on the basis of a luminescence means at a symmetric position on the predetermined line of the direction which intersects perpendicularly at a recording track on a flat surface perpendicular to a luminescence means by which the different diffused light from the light beam for recording information detection was irradiated towards the recording surface, and the optical axis of this diffused light, and receives the diffused light by the recording surface of the diffused light.

Fruit \*\* A drawing is used and it explains below to an example in the example of this invention.

A view 1 is drawing showing one example of this invention, and the record disk 11 is shown as what leans to the horizontal line by deformation. The optical head unit 12 for reading the recording information of this record disk optically is formed, and this carries out the rotation shaft 14 and is supported to revolve by the supporter material 13 free [ rotation ]. This supporter material is being fixed to the slider 15, and this slider 15 is for moving the head unit 12 to radial [ of a disk 11 ]. For example, a pinion gear 17 engages with the rack section 16 currently formed in a part of slider 15, and move control of the slider 15 is carried out by the drive of the pinion gear 17 by the slider motor 18 the disk radial.

The rapid-feed signal generation section 21 which generates the rapid-feed signal of the slider in the time of address reference of recording information or the so-called scanning operation etc. while the delivery signal generation section 20 is usually formed which detects the dc component contained in an error signal from the tracking error signal generator which is not illustrated, and generates the usual delivery signal of a slider is formed. The output of both [ these ] the signal generation section is supplied to a driver 19 through an adder 22, and the rotation drive of the slider motor 18 is performed.

A light emitting device 23 and photo detectors 24a and 24b are attached on the head unit 12 that the inclination of a disk 11 should be detected, the light-receiving outputs a and b of photo detectors 24a and 24b are inputted into the differential amplifier 25, and obtrude, and Force c drives the tilt motor 27 through a driver 26. The male screw section 28 combined with the axis of rotation of this tilt motor 27 and the female screw section prepared in a part of optical head unit 12 are screwing mutually, and the optical head unit 12 inclines with arbitrary tilt angles with rotation of a motor 27. The rotation shaft which makes the inclination center at this time turns into the shaft 14 of the supporter material 13. In addition, the spring S \*\*\*\*(ed) around the male screw section 28 is for preventing backlash.

A view 2 is a perspective diagram of the optical head unit 12, and 29 is an objective lens. It is made to converge the light beam for recording information reading emitted from the laser light source in the interior of a unit 12 on the recording surface of the record disk 11 with this objective lens. The center of this objective lens 29 is arranged at the point that the optical axis 31 and the rotation shaft 14 of a light beam cross. In order to carry out move control of the objective lens 29 in the direction parallel to an optical axis 31 so that it may always be completed by the light beam on a recording surface, the so-called focal actuator 30 is formed, and this consists of a magnetic circuit, a coil, etc.

The straight line passing through the center of an objective lens 29 and the center of a light emitting device 23 serves as abbreviation parallel at the tangential direction of the recording track under reproduction, the light emitting device 23 concerned is attached in the position which irradiates preferably the recording surface preceded at the time of recording information reading, the convergent point, i.e., the point detecting [ information ], of a light beam, and each of discharge light of this light emitting device and its reflected light passes through an objective lens 29.

Moreover, it is satisfactory, even if the optical axis 31 of the light beam for recording information reading and the discharge optical axis from a light emitting device 23 are mutually parallel and it deals with it as the same.

A view 3 is drawing showing the detail of the structure of the light emitting device 23 which detects a disk inclination, and photo detectors 24a and 24b. A light emitting device 24 emits the diffused light. Then, in order for direct light not to carry out incidence from this light emitting device 24 to photo detectors 24a and 24b, it is made to abolish the direct incidence to photo detectors 24a and 24b by making it higher as composition which lays a light emitting device 23 on a pedestal 32 than a light source position drawing (a). moreover -- drawing (b) -- each element -- a coplanar -- attaching -- the circumference of a light emitting device 23 -- cylinder-like light cover -- the member 33 was formed and the direct incidence to a photo detector is prevented You may use which composition of these views (a) and (b).

A view 4 is a plan showing the physical relationship of a light emitting device 23 and photo detectors 24a and 24b similarly. As shown in the view 2, in the flat surface (upper surface of a unit 12) perpendicular to the optical axis 31 of the light beam for pickup, both the photo

detectors 24a and 24b are arranged so that it may have a symmetric-position relation mutually on the basis of a light emitting device 23 on the straight line 32 parallel to the direction (radial [ of a record disk ]) which intersects perpendicularly with the recording track which is not illustrated.

An operation of this invention by the above composition is explained using a view 5 or the 7th view. View 5 (a) - (c) is drawing having shown the reflective state of the flux of light discharged from the light emitting device 23 according to the inclination of a disk, and view 6 (a) - (c) is drawing which looked at this reflective state from the disk side, respectively. Moreover, a view 7 is drawing having shown the outputs a and b of each photo detectors 24a and 24b, and the output c of the differential amplifier 25 according to the inclination of a disk, respectively, a view 7 (a) and (b) show each output of photo detectors 24a and 24b, and this drawing (c) shows the output of the differential amplifier 25. a view 5 and the 6th view — the things corresponding to the state of \*\* (a) to kick, (b), and (c) are the points A, B, and C of a view 7, respectively, and Point B has a level disk and is the case that a disk and an optical axis 31 are perpendicular. When it has this perpendicular relation, emitting, it is reflected in the recording surface of a disk 11, and the discharge light from a light emitting device 23 is equally irradiated by photo detectors 24a and 24b. Therefore, the output level of the differential amplifier 25 on which the output level of both elements spreads a phase etc. serves as zero.

On the other hand, if a disk 11 deforms into an umbrella type as shown in a view 5 (a) and (c), the orthogonality relation of a disk and an optical axis 31 will shift. For example, incidence of the reflected light is carried out only to photo-detector 24a, in the case of a view 5 (a), the output level becomes with the maximum, as shown in A drawings 7, and the output level of photo-detector 24b serves as abbreviation 0. Therefore, the output level of the differential amplifier 25 serves as the maximum with straight polarity. On the other hand, as shown in a view 5 (c), when it becomes, since incidence of the reflected light is carried out only to photo-detector 24b, as shown in C drawings 7, the output of the differential amplifier 25 serves as the maximum level of negative polarity.

Therefore, when the angle of the recording surface of a disk to an optical axis 31 changes from a view 5 (a) to a view 5 (c), as shown in a c view 7, the signal with which level and polarity change according to the amount of gaps and its direction of a disk and an optical axis 31 of [ from orthogonality relation ] is drawn by the output c of the differential amplifier 25. If the RIRUTO servo of a closed loop is performed so that this differential output c may serve as zero, the optical axis 31 of a light beam can always be made right-angled to a disk 11, and it will become removable [ a cross talk ]. In addition, if the discharge light of a light emitting device 23 has intensity distributions, such as Gaussian distribution, since the inclination of the output characteristics of the differential amplifier will serve as size and detection sensitivity will serve as size, the size of photo detectors 24a and 24b and selection of arrangement become easy. Since the tilt motor 27 drives and the optical head unit 12 rotates centering on the rotation shaft 14 by the differential output of this differential amplifier 25, a tilt servo is made.

Referring to a view 8 furthermore, for describing the advantage of this invention, a disk side has an inclination radial [ the ] and the inclination of a circumferential direction to the clamp face (to the optical axis of a pickup light beam, it is a perpendicular flat surface and datum level is called) of these luminescence and a photo detector, and it changes the distance of a disk side and datum level always and is not fixed. Then, it is necessary to answer only an angle change radial [ concerned ] and to answer angle change of distance with a disk, or a circumferential direction. The view 8 (a) shows the relation of the disk reflected light (dotted line) and photo detectors 24a and 24b when a disk inclines to a circumferential direction to datum level, and an alternate long and short dash line is the disk reflected light when a disk side and datum level are parallel. In this case, although the reflected light changes from an alternate long and short dash line like a dotted line, since both change of the light income of photo detectors 24a and 24b is equal, the output of the differential amplifier 25 of both the light-receiving output does not change.

Although an octavus view (b) is a thing while a disk side and datum level have been parallel, when distance changes, and the reflected light shown by the dotted line changes as an alternate long and short dash line shows, since both change of \*\*\*\*\* of both the photo detectors 24a and

24b is equal, the output of the differential amplifier 25 will not change in this case, either.

That is, that the difference of light income arises in the photo detectors 24a and 24b of a couple is only the case where a disk side inclines to the disk radial, and, therefore, detection of a cross talk will always make it exact.

Since according to the effect-of-the-invention this invention angle change of only a direction which influences a cross talk can be detected and it is not influenced at all to angle change of the other directions, change of distance, etc., it becomes detection of an exact cross talk, and removable. Moreover, since the composition which detects the relative angle of the optical axis of a light beam and a recording surface using the different diffused light from the light beam for recording information detection is taken, when a recording surface shifts from the perpendicular direction to the optical axis of a light beam slightly, the gap can be detected stably correctly. Moreover, it is applicable to all the disks of a Constant Angular Velocity and a Constant Linear Velocity, or other recording methods, and since it can attach in a pickup unit further, a miniaturization can be attained.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

The side elevation in which the schematic diagram of the example of this invention and a view 2 showing the perspective diagram of the pickup unit section of a view 1, and, as for a view 3, showing [ 1 ] the mode of a tilt detector, and a view 4 are the same, and the plan, and a view 5 - an octavus view are drawings explaining detection operation of the tilt detecting element of the equipment of a view 1. Explanation of the sign of main portions

11 .... Disk

23 .... Light emitting device

24a, 24b .... Photo detector

---

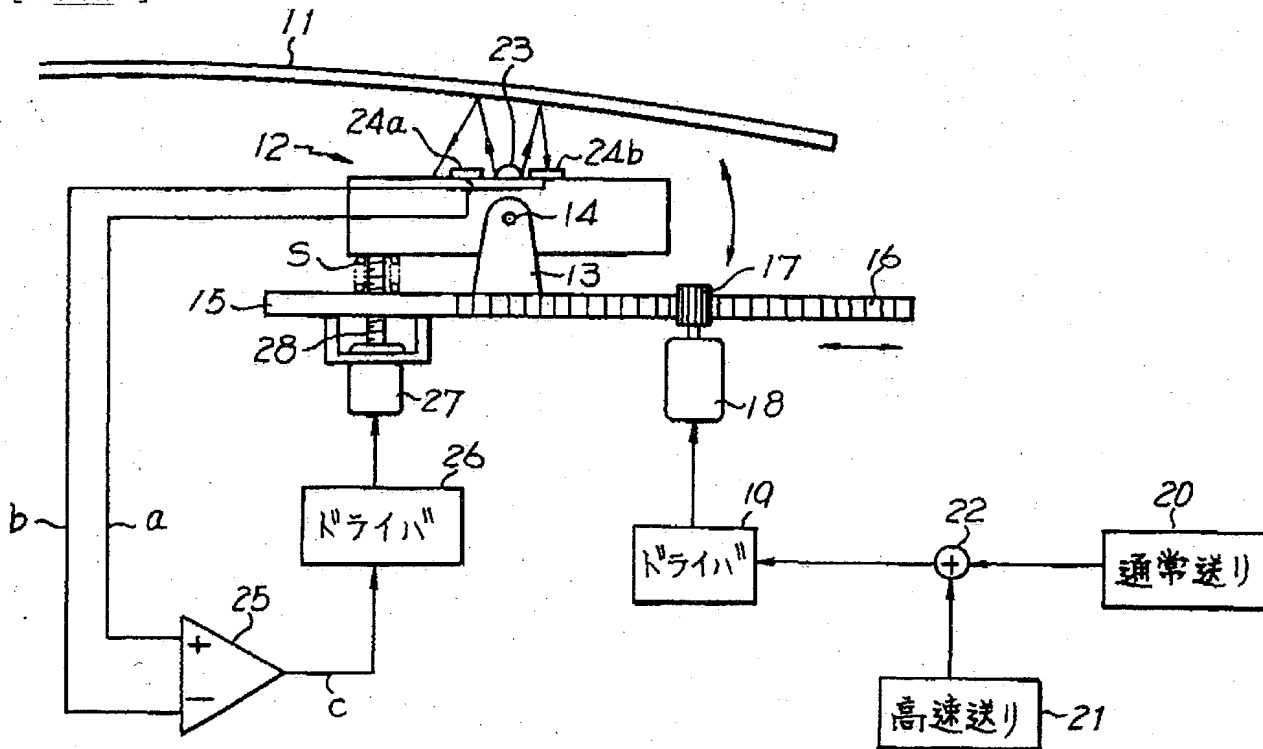
[Translation done.]

\* NOTICES \*

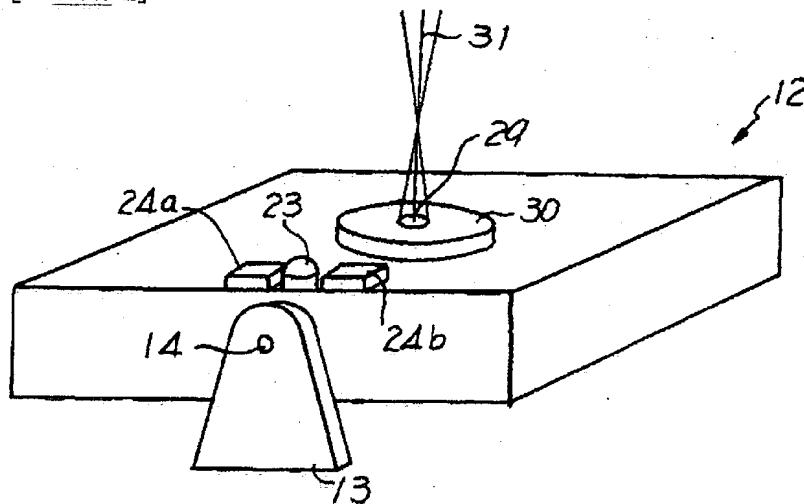
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

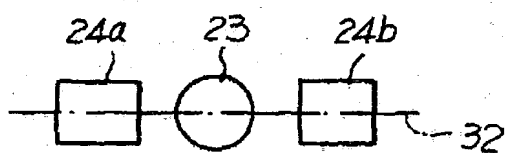
[A view 1]



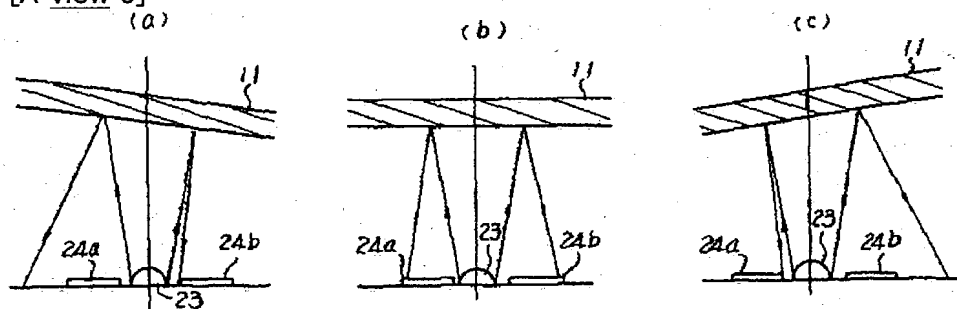
[A view 2]



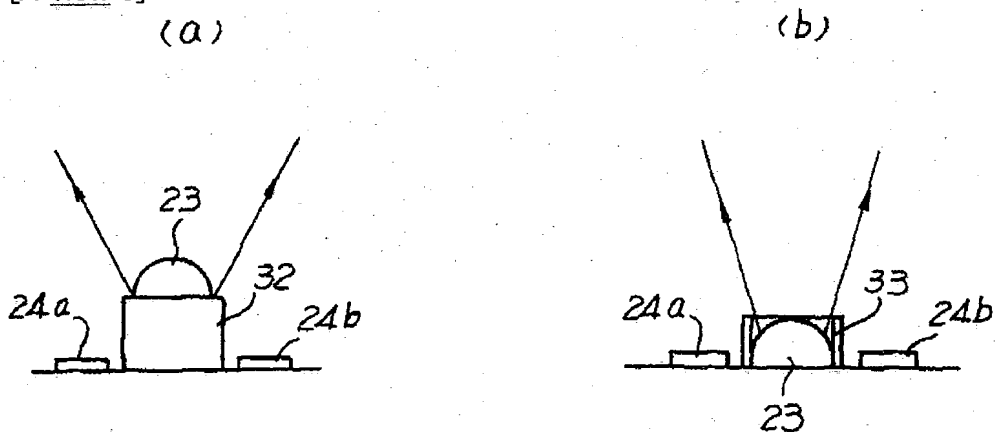
[A view 4]



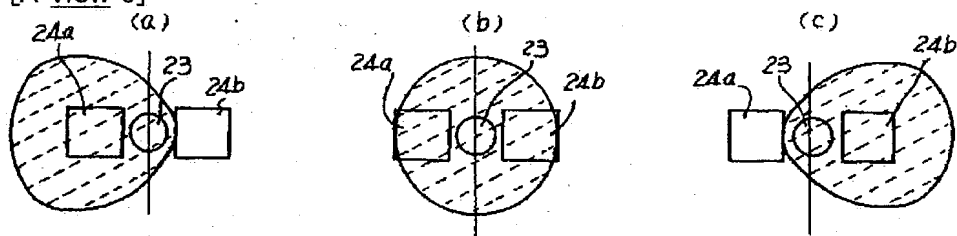
[A view 5]



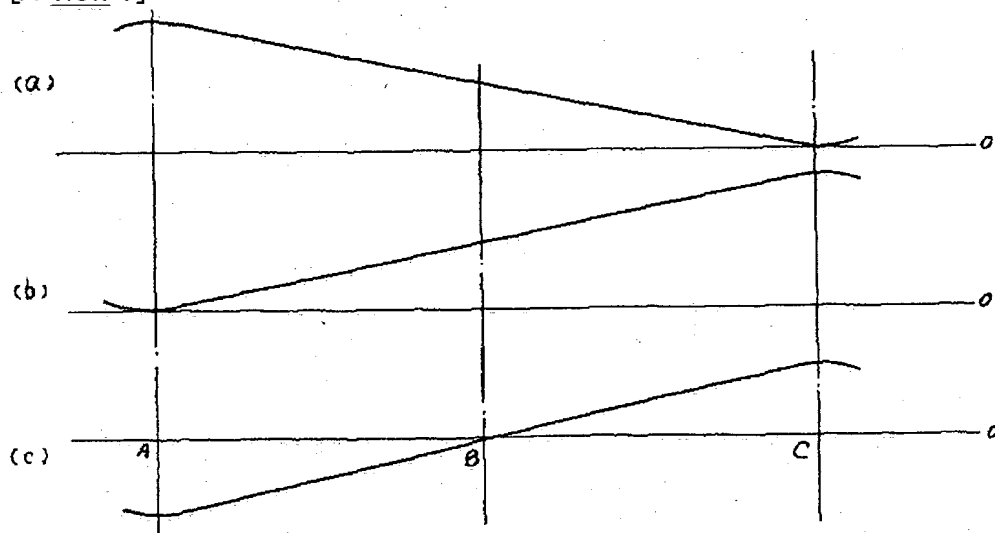
[A view 3]



[A view 6]



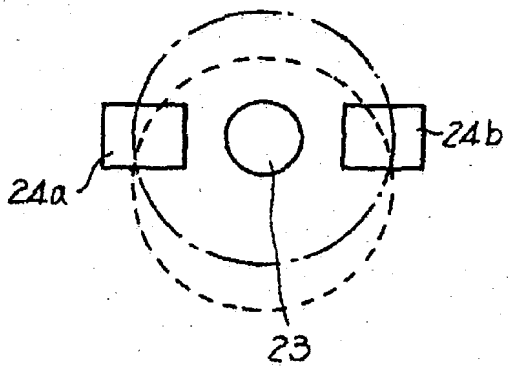
[A view 7]



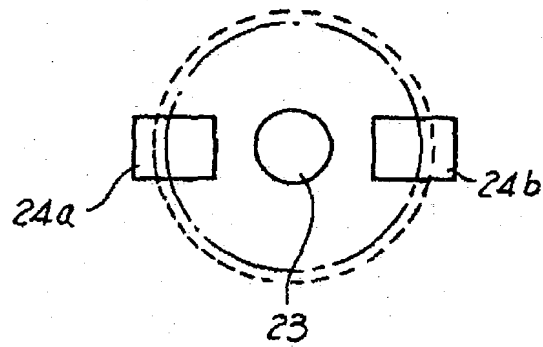


[An octavus view]

(a)



(b)



---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-66554

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)7月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 1 B 7/09

G 9368-5D

発明の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平2-109125  
実願昭59-87555の変更  
(22) 出願日 昭和58年(1983)4月27日  
(65) 公開番号 特開平2-289928  
(43) 公開日 平成2年(1990)11月29日

(71) 出願人 999999999  
バイオニア株式会社  
東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
(72) 発明者 金丸 斉  
埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ  
ニア株式会社所沢工場内  
(74) 代理人 弁理士 藤村 元彦

審査官 三友 英二

(56) 参考文献 特開 昭59-68830 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 記録情報読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録情報検出用光ビームの光軸と記録媒体の記録面とのなす相対角度を検出する角度検出手段を有する記録情報読取装置であって、前記角度検出手段は、前記記録情報検出用光ビームとは異なる拡散光を前記記録面へ向けて照射する発光手段と、前記拡散光の光軸に垂直な平面上において前記記録媒体の記録トラックに直交する方向の所定線上で前記発光手段を基準にして互いに対称な位置に配置されて前記拡散光の前記記録面による反射光を受光する一対の受光手段とを有し、前記一対の受光手段の出力差に応じて前記相対角度の制御をなすようにしたことを特徴とする記録情報読取装置。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は光学式記録情報読取装置に関し、特に記録情報

読取用光ビームの光軸と記録媒体の記録面との直交関係を維持するサーボ系を有する光学式記録情報読取装置に関する。

背景技術

記録情報読取用光ビームの光軸と記録媒体である記録ディスクとの間のなす角が直角からずれると、隣接記録トラックからの情報が漏洩していわゆるクロストーク現象が生じる。このように両者のなす角が直交関係からずれる原因としては種々あるが、例えば記録ディスクが経時変化により傘型となること、再生装置のデッキ部の形状変化にディスク回転軸が傾斜すること等に起因するものであり、製品出荷後の問題であるところからクロストークの発生は不可避となる。

そこで、当該クロストークを電気的に検出して光ビーム光軸と記録ディスクとの直交関係を常に正確に維持して

クロストークを軽減するサーボ系が設けられる。かかる技術が特開昭57-186237号公報に詳細に開示されている。本例は、CLV（定線速度）方式により記録された記録ディスクの再生装置に適用されるものであって、CAV（定角速度）方式の記録ディスクにおいては同期信号記録区間が全記録トラックに亘って同一半径線上に整列して配列されるのに対し、CLV方式のものでは同一半径線上に整列されないという事実を利用してクロストークを検出している。すなわち、CLV方式における隣接トラックの同期信号情報の漏洩成分を検出してクロストーク量を検知し、この量がなくなるように読取用光ビームの光軸を傾斜させるように構成されている。

かかる方式では、クロストークの検出のための電気回路が複雑で高価となること、またCLV方式のものに限定されCAV方式については適用できないこと等の欠点がある。

#### 発明の概要

本発明は上記従来のもので欠点をなくすべくなされたものであって、記録媒体の記録方式に無関係に、また記録面とピックアップとの離間距離や記録媒体の記録トラック接線方向の傾きに何等影響されず正確にピックアップ光ビームと記録面との相対角度を検出し得る機能を有する記録情報読取装置を提供することを目的とする。

本発明による記録情報読取装置における相対角度検出手段は、記録情報検出用光ビームとは異なる拡散光が記録面へ向けて照射された発光手段と、この拡散光の光軸に垂直な平面上において、記録トラックに直交する方向の所定線上で発光手段を基準にして互いに対称な位置に配置されて拡散光の記録面による拡散光を受光する一対の受光手段とを有する構成である。

#### 実施例

以下に図面を用いて本発明の実施例において説明する。第1図は本発明の一実施例を示す図であり記録ディスク11は変形によって水平線に対し傾いているものとして示されている。この記録ディスクの記録情報を光学的に読取るための光学ヘッドユニット12が設けられており、これは支持部材13によって回転軸14をして回転自在に軸支されている。この支持部材はスライダ15に固定されており、このスライダ15はヘッドユニット12をディスク11の半径方向へ移動させるためのものである。例えば、スライダ15の一部に形成されているラック部16にピニオンギヤ17が係合するようになっており、スライダモータ18によるピニオンギヤ17の駆動によってスライダ15がディスク半径方向に移動制御されるのである。

図示せぬトラッキングエラー信号発生器からのエラー信号に含まれる直流成分を検出してスライダの通常送り信号を発生する通常送り信号発生部20が設けられていると共に、記録情報のアドレス検索やいわゆるスキャン動作時等におけるスライダの高速送り信号を発生する高速送り信号発生部21が設けられている。これら両信号発生部

の出力が加算器22を介してドライバ19へ供給されスライダモータ18の回転駆動を行うようになっている。

ディスク11の傾きを検出するべく発光素子23と受光素子24a、24bがヘッドユニット12上に取付けられており、受光素子24a、24bの受光出力a、bが差動アンプ25に入力されて差出力cがドライバ26を介してチルトモータ27を駆動する。このチルトモータ27の回転軸に結合された雄ねじ部28と光学ヘッドユニット12の一部に設けられている雌ねじ部とが互いに螺合しており、モータ27の回転に伴って光学ヘッドユニット12が任意の傾斜角をもって傾斜するようになっている。この時の傾斜中心をなす回転軸が支持部材13の軸14となるのである。尚、雄ねじ部28の周囲に巻設されているスプリングSはバックラッシュを防止するためのものである。

第2図は光学ヘッドユニット12の斜視図であり、29は対物レンズである。ユニット12の内部にあるレーザ光源より発せられた記録情報読取用光ビームはこの対物レンズによって記録ディスク11の記録面上に収束せしめられる。この対物レンズ29の中心は、光ビームの光軸31と回転軸14とが交差する点に配置されている。光ビームが常に記録面上にて収束するように対物レンズ29を光軸31に平行な方向へ移動制御するために、いわゆるフォーカスアクチュエータ30が設けられており、これは磁気回路やコイル等よりなる。

対物レンズ29の中心と発光素子23の中心とを通る直線は、再生中の記録トラックの接線方向に略平行となっており、好ましくは、記録情報読取時に光ビームの収束点すなわち情報検出点よりも先行する記録面を照射する位置に当該発光素子23が取付けられており、この発光素子の発射光及びその反射光はいずれも対物レンズ29を経ないようになっている。

また、記録情報読取用光ビームの光軸31と発光素子23からの発射光軸とは互いに平行であり、同一として取扱っても問題はない。

第3図はディスク傾斜を検出する発光素子23及び受光素子24a、24bの構造の詳細を示す図である。発光素子24は拡散光を発する。そこで、この発光素子24から受光素子24a、24bへ直接光が入射しないようにするために、図

(a)では、基台32上に発光素子23を載置する構成として光源位置より高くすることによって、受光素子24a、24bへの直接入射をなくすようにしている。また、図

(b)では、各素子を同一平面上に取付け発光素子23の周囲に円筒状光遮蔽部材33を設けるようにし、受光素子への直接入射を防止している。これら図(a)、(b)のいずれの構成を用いても良い。

第4図は同じく発光素子23及び受光素子24a、24bの位置関係を示す平面図である。第2図に示した如く、ピックアップ用光ビームの光軸31に垂直な平面（ユニット12の上面）において、図示せぬ記録トラックと直交する方向（記録ディスクの半径方向）に平行な直線32上で発光素

子23を基準に互いに対称な位置関係を有する様に、両受光素子24a, 24bは配置されている。

以上の構成による本発明の作用を第5図乃至第7図を用いて説明する。第5図(a)～(c)は発光素子23より発射された光束の反射状態をディスクの傾斜に応じて示した図であり、第6図(a)～(c)はこの反射状態を夫々ディスク側から見た図である。また、第7図は各受光素子24a, 24bの出力a, b及び差動アンプ25の出力cを夫々ディスクの傾斜に応じて示した図であり、第7図

(a), (b)が受光素子24a, 24bの各出力をまた同図(c)が差動アンプ25の出力を示すものである。第5図及び第6図における各(a), (b)及び(c)の状態に夫々対応するものが第7図の点A, B及びCであり、点Bはディスクが水平であってディスクと光軸31とが垂直の場合である。

かかる垂直関係にある時、発光素子23からの発射光は発散しつつディスク11の記録面に反射されて受光素子24a, 24bに均等に照射される。よって、両素子の出力レベルは相等しく差動アンプ25の出力レベルは零となる。

一方、第5図(a), (c)の如くディスク11が傘型に変形すると、ディスクと光軸31との直交関係がずれる。例えば、第5図(a)の場合には、受光素子24aのみに反射光が入射されており、その出力レベルは第7図A点に示すように最大となり、受光素子24bの出力レベルは略零となる。よって、差動アンプ25の出力レベルは正極性で最大となる。他方、第5図(c)の如くなった場合には、受光素子24bのみに反射光が入射されるから第7図C点に示すように差動アンプ25の出力は負極性の最大レベルとなる。

従って、光軸31に対するディスクの記録面の角度が第5図(a)から第5図(c)まで変化した場合、第7図cに示すように、差動アンプ25の出力cには、ディスクと光軸31との直交関係からのずれ量及びその方向に応じてレベル及び極性が変化する信号が導出される。この差動出力cが零となる様に閉ループのリルトサーボを行えば、常にディスク11に対して光ビームの光軸31を直角とすることができクロストークの除去が可能となるものである。尚、発光素子23の発射光がガウス分布等の強度分布を有すれば、差動アンプの出力特性の傾きが大きくなって検出感度が大きくなるから、受光素子24a, 24bの大きさや配置の選定が容易となる。

この差動アンプ25の差動出力により、チルトモータ27が駆動されて光学ヘッドユニット12が回転軸14を中心に回転されるから、チルトサーボがなされるのである。

更に第8図を参照しつつ本発明の利点を述べるに、これ

ら発光及び受光素子の取付面（ピックアップ光ビームの光軸に対し垂直な平面であり、基準面と称す）に対してディスク面は、その半径方向の傾きと円周方向の傾きがあり、またディスク面と基準面との距離も常に変動して一定ではない。そこで、当該半径方向の角度変化のみに応答し、ディスクとの距離や円周方向の角度変化には応答しなことが必要となる。第8図(a)は、ディスクが基準面に対して円周方向に傾いた場合におけるディスク反射光（点線）と受光素子24a, 24bとの関係を示しており、一点鎖線はディスク面と基準面とが平行の場合のディスク反射光である。この場合、反射光は一点鎖線から点線の如く変化するが、受光素子24a, 24bの受光量の変化は共に等しいので、両受光出力の差動アンプ25の出力は変化しない。

第8図(b)は、ディスク面と基準面とが平行のまま距離が変化した場合のものであり、点線で示す反射光は一点鎖線で示すように変化するが、この場合も両受光素子24a, 24bの受光両の変化は共に等しいので、差動アンプ25の出力は変化しないことになる。

すなわち、一对の受光素子24a, 24bに受光量の差が生ずるのは、ディスク面がディスク半径方向に傾いた場合のみであり、よってクロストークの検出が常に正確になされ得ることになる。

#### 発明の効果

本発明によれば、クロストークに影響する方向のみの角度変動を検出可能であり、他方向の角度変化や距離の変化等に対しては何等影響されないで、正確なクロストークの検出及び除去が可能となる。また、記録情報検出用光ビームとは異なる拡散光を用いて光ビームの光軸と記録面との相対角度を検出する構成を採っているため、光ビームの光軸に対する垂直方向から記録面が僅かにずれた場合においてもそのずれを正確に安定に検出することができる。また、CAV方式及びCLV方式や他の記録方式のディスクすべてに対し適用可能であり、更にはピックアップユニットに取付けることができるので小型化が図れる。

#### 【図面の簡単な説明】

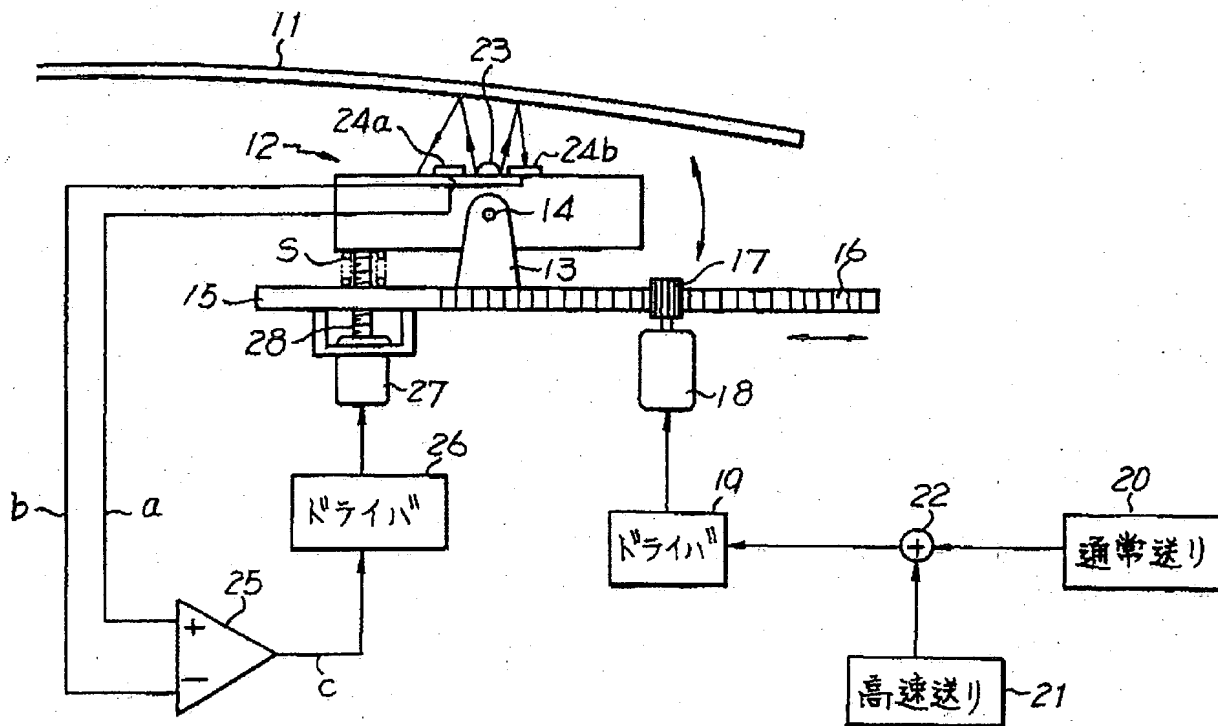
第1図は本発明の実施例の概略図、第2図は第1図のピックアップユニット部の斜視図、第3図はチルト検出器の態様を示す側面図、第4図は同じくその平面図、第5図～第8図は第1図の装置のチルト検出部の検出動作を説明する図である。主要部分の符号の説明

11……ディスク

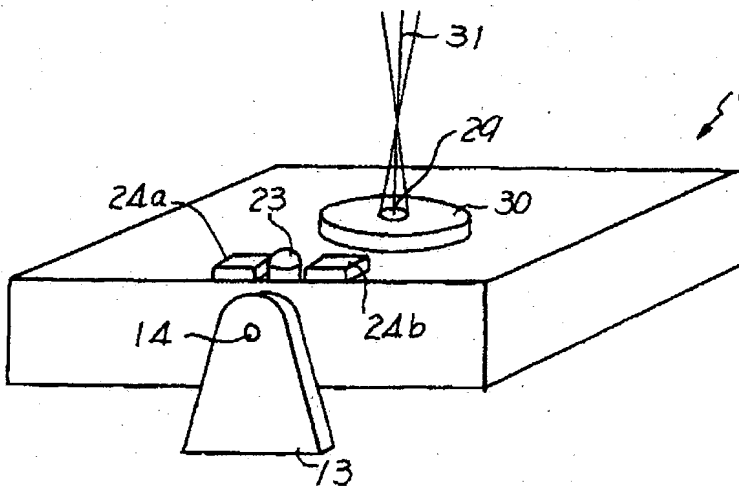
23……発光素子

24a, 24b……受光素子

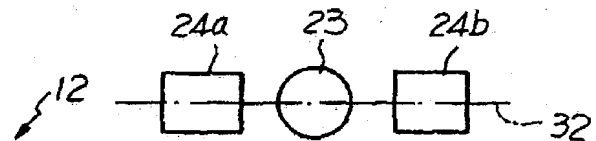
【第1図】



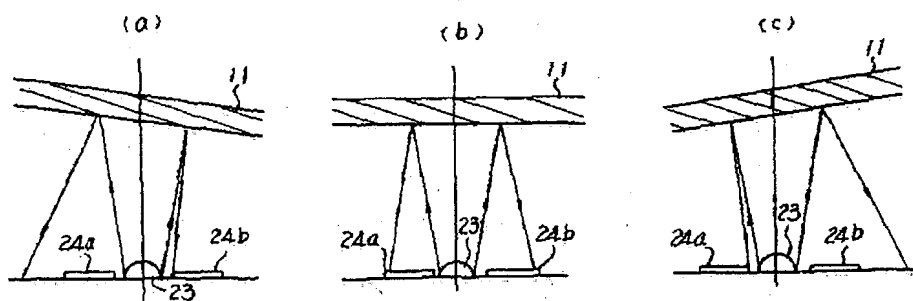
【第2図】



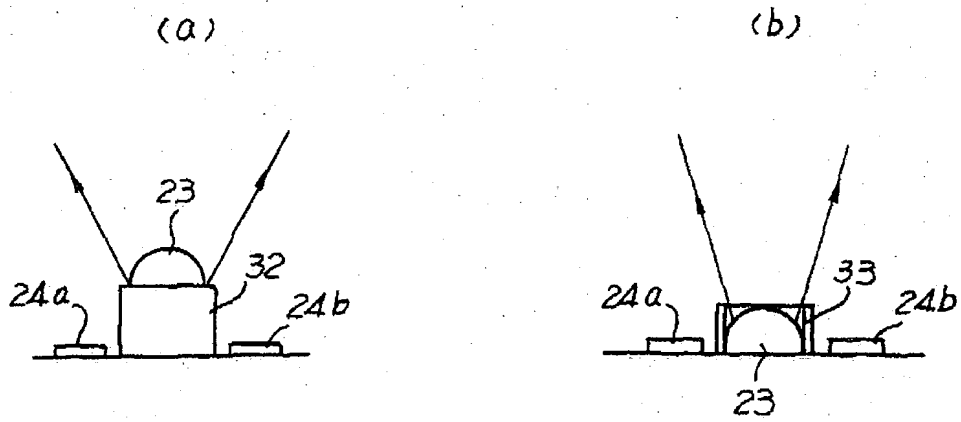
【第4図】



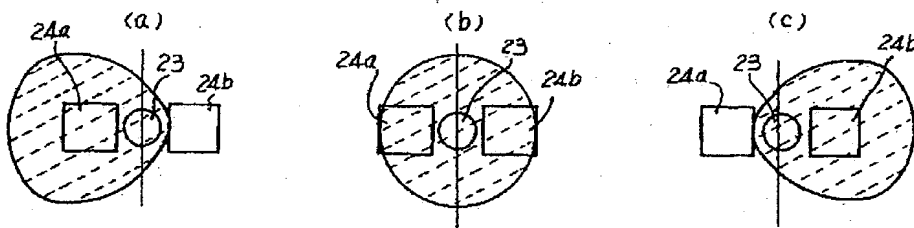
【第5図】



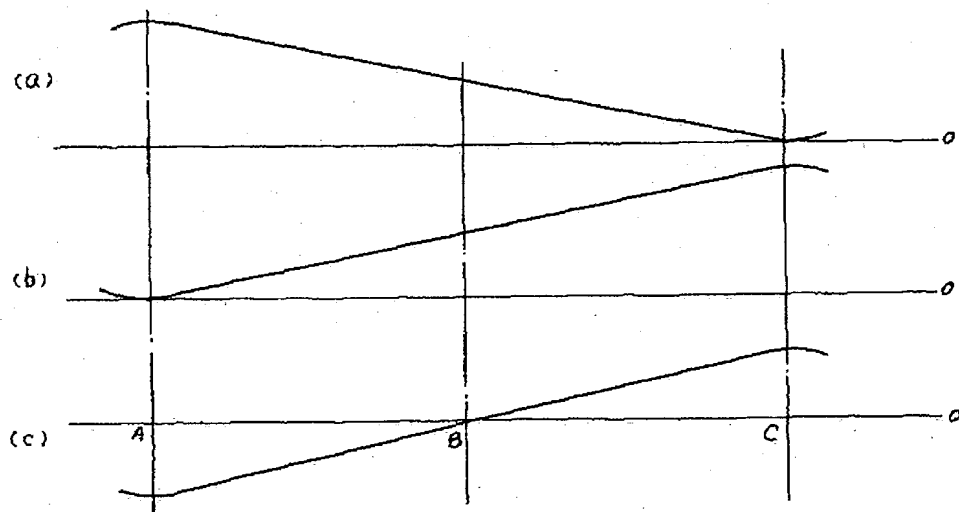
【第3図】



【第6図】



【第7図】



【第8図】

